

Mohamed Elmaghrabi

معمارية الحاسوب / ماخوذ من شيت 1

المعمارية Architecture

معمارية الحاسب تشير إلى الصفات وسمات النظام المرئية
النسبة المبرمج أو تلك الصفات التي لها تأثير مباشر على تنفيذ المنطق للبرنام
تنظيم organization

تنظيم الحاسب يشير إلى الوحدات التنفيذية وتربطها التي تحقق الوظائف
المعمارية Architecture
الطريقة التي ترتبط بها المكونات

الوظيفة Function: عمل أو شغل كل عنصر من المكونات كجزء من الهيكل البنائي
الكامل للنظام أو وظيفة كل مكون على حد ذاته

وظائف الحاسب بعمومية: معالجة البيانات 2 تخزين البيانات
3 حركة البيانات 4 التوسع

انظر شيت ص 10 إلى ص 13

توزيع الحاسب إلى: main memory ذاكرة رئيسية

2 Central processing unit وحدة معالجة مركزية 3 System interconnection ناقل

4 Input/output الإدخال والإخراج

توزيع المكونات CPU 1 Arithmetic and Logic unit وحدة الحساب والمنطق

2 Registers مسجلات

3 internal cpu interconnection الناقل الداخلي

4 Control unit وحدة التحكم

مستويات تصميم الدوائر

1- Sequence logic

2- Control unit Registers and Decoders

3- Basic memory

مستويات التصميم في الدوائر

level 0

level 1 High level language

level 2 Assembly language

level 3 system software

level 4 machine

level 5 control

level 6 Digital logic

المعمارية : Architecture

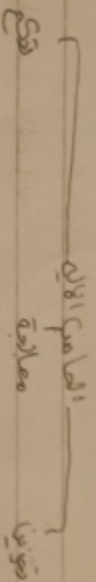
المتعلقة على مسائل المعمارية :
 حتمًا مجموعة أو طرق التعليمات [Instruction/set]
 وعدد الخانات bits number of bits المستخدمة للتنفيذ مختلف

الطبيعة الموحدة لآلية الصمامات تتكون من
 هيكلية Structure : الطريقة التي ترتبط بها مكونات الصمامات
 الوظيفة Function : وظيفة كل مكون على حدة.

وظائف الدوائر الأساسية التي يوجد بها الصمامات

- 1 معالجة البيانات Data processing
- 2 تخزين البيانات Data storage
- 3 حركة البيانات Data movement
- 4 التحقق Control

بنية نظام الحاسوب



نظام الحاسوب

معالج

تخزين

وسائط إدخال وإخراج

شبكة

Registers

المحولات

Arithmetic and Logic Unit

وحدة الحساب والمنطق

Control Unit

وحدة التحكم

Internal CPU Interconnection

الاتصال الداخلي

Control Memory

ذاكرة التحكم

sequencing logic

Control Unit Registers and Decoders

معالجات

المشيت 2 ملخص

| البنية | | الاسم | الترتيب |
|--------|-----------------------|------------------------|---------|
| 1 | main memory | IAS | 1 |
| 2 | Arithmetic logic unit | وحدة الحساب والمنطق | 2 |
| 3 | Program control unit | وحدة التحكم | 3 |
| 4 | Input out Put I/O | أجهزة الإدخال والإخراج | 4 |

الترتيب 11

15 11 11

معلمة Select the

التي الإضافة لـ JMS

1 Memory Buffer Register (MBR)
في الذاكرة، و في الذاكرة وذاكرة الإدخال / الإخراج، أو يستخدم للتعامل على
كلية من الذاكرة وذاكرة الإدخال / الإخراج.

2 Memory Address Register (MAR)
يحتوي على معياري في الذاكرة
للكتابة المرادى لتقسما من ذاكرة الذاكرة من الـ MBR

3 Instruction Register (IR)
التي هي وحدة (Operation code) (الجزء) هيبرها.

4 Instruction Register Buffer (IRB)
التي هي وحدة (التي هي وحدة) في الذاكرة.

5 Program Counter (PC)
التي هي وحدة (التي هي وحدة) في الذاكرة.

6 Accumulator (AC) and Multiplier Quotient (MQ)
يستخدم في الذاكرة وذاكرة الإدخال / الإخراج.

مكونات ذاكرة ومعالج

مفاتيح التوازن

Processor Components

main memory

الذاكرة الرئيسية

I/O devices

أجهزة الإدخال/الإخراج

interconnection structures

هيكل الربط بين

العمليات الثلاث

البيانات والموارد تخزن داخل النظام

main memory

البيانات تكون داخل الذاكرة الرئيسية

1.

دورة جلب التعليمة Fetch cycle

1 Program Counter (PC) يحمل عنوان التعليمة المراد تنفيذها

1

2 CPU يجلب التعليمة (Fetch Instruction) من الموقع المحدد

2

خلال PC

Interrupt

PC إذا لم يوجد

يتم زيادة قيمة

3

4 يتم وضع التعليمة في Instruction Register (IR)

4

المعالج (processor) يفسر التعليمة وينفذها

5

[N/A]

دورة تنفيذ العملية Execute cycle

processor-memory

البيانات تنقل من CPU إلى main memory أو من ذاكرة إلى معالج

processor i/o

البيانات تنقل بين CPU وبين I/O

Date processing

معالجة البيانات بعمليات حسابية أو منطقية

Control

تحقق بالعمليات

تغيير تسلسل تنفيذ العملية مثل jump

المقاطعة Interrupt هو حدث مقاطعة عن طريق وحدات أخرى

(الذاكرة أو وحدة الاتصال/الاسلاك) في الجهاز تقع التتبع الطبيعي للمعالجة الأوامر

المقاطعات الشائعة في البرنامج Overflow, Division by zero

2 في الوقت (Timer) ينشأ من ساعة التوقيت بالمعالج وهذا يسمح للنظام

التشغيل بإجراء بعض الوظائف بالانقطاع.

ومن الاتصال والاختراع (I/O) فشل الأجهزة مثل قطع الكهرباء

أو خطأ قراءة من الذاكرة

التوسيل لجميع الوحدات يجب ان تكون متممة ، اختلاف نوع
التوسيل ناتج عن اختلاف في نوع الوحدة .

الذاكرة memory

المدخلات : القراءة من الذاكرة ، الكتابة في الذاكرة
تحديث العنوان في الحالة ، البيانات التي سيتم كتابتها
المخرجات : بيانات في حالة القراءة

المدخلات : عملية القراءة للمدخلات ، عملية الكتابة لمخرجات
تحديث العنوان للقراءة منه او الكتابة ، البيانات الداخلية ، البيانات الخارجية
المخرجات : البيانات الداخلية ، بيانات خارجية ، يصد اشارات مقاطعة

CPU

المدخلات : يقرأ التعليمات ، يقرأ البيانات ، يستقبل اشارات المقاطعة
المخرجات : عناوين ، اشارات تحكم للكل العملي في النظام
يفتح البيانات بعد معالجتها

العشيرة الرابع ماخص معارية

الناقل Buses : هو المسار الاتصال الذي يربط جهازين أو أكثر (هو عدد من خطوط التوصيل) تركيبتها إما فردية أو متعديّة. *Memory, Hard Disk, Mouse, Keyboard, Monitor, Printer, Scanner, Modem, Network Card, etc.*

ناقل البيانات Data bus
ناقل العناوين Address bus
ناقل اشارات التحكم Control bus

التي جعلت المعيرة للناقل هو انه وسيلة نقل مشتركة .

What is a bus?

هو وسط ناقل يصل بين 2 أو أكثر من الأجهزة، على الأغلب يكون متصل مع جميع الأجهزة.

كل خط له القدرة على نقل خبائة واحدة bit اما 0 او 1.

عرفنا ناقل البيانات هو مقياس اساسي لتحديد الكفاءة للنظام.

عرفنا ناقل العناوين يحدد اقل سرعة تخزينية بالذاكرة.

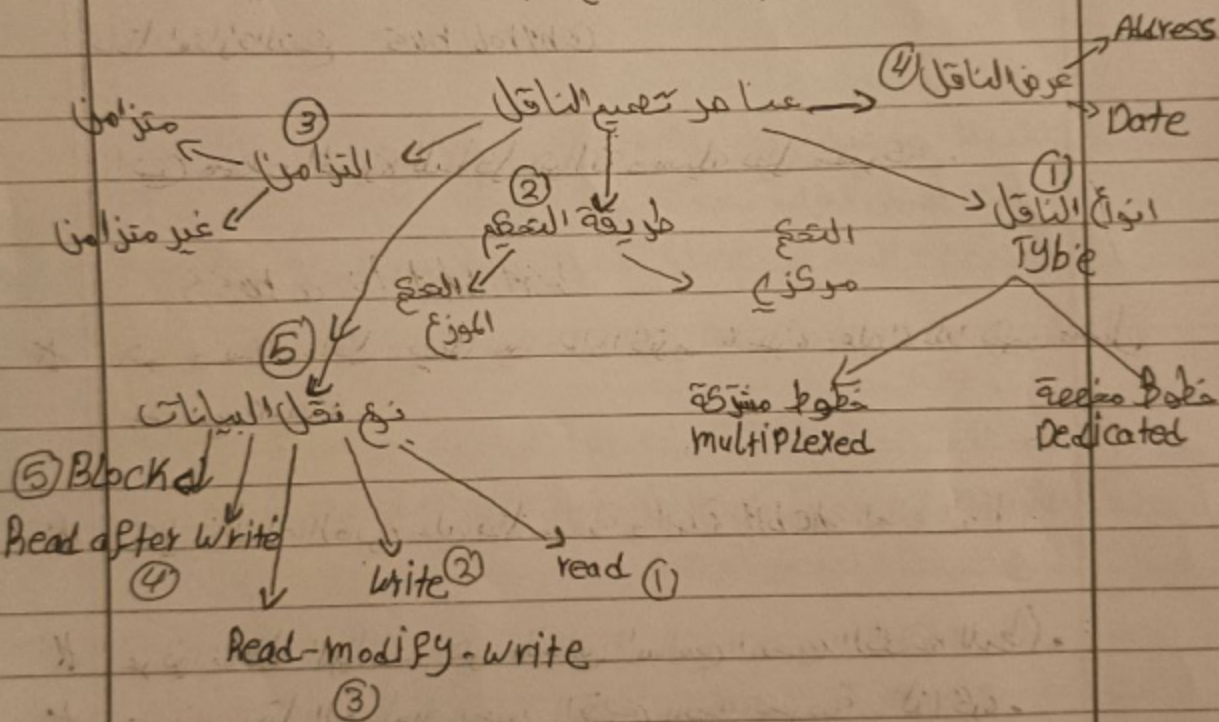
Cache تكون مرتبطة مع ناقل النظام الذي يربط ايضا الذاكرة الرئيسية.

Small Computer System Interface (SCSI) : عبارة عن نوع من النواقل تستخدم لدعم محركات الأقراص المحلية وغيرها من الأجهزة الطرفية يمكن ان يسهل توصيل طابعة او ماسح ضوئي .

Cache Local bus ناقل محلي يربط ما بين المتصفح و CPU وهو مربوط مع ناقل النظام الذي يربط الذاكرة الرئيسية.

High speed bus ناقل ذو سرعة عالية يدعم الاتصال بشبكة
LAN و الاتصال في Video و Graphic

Expansion bus يدعم الأجهزة الأقل سرعة .



المشيت الخامس

ومدة الحساب والنطق

ALU هي ذلك الجزء من الحاسب الذي ينفذ العمليات الحسابية والمنطقية على البيانات

ALU تتعامل مع أرقام النقط العائمة .

✓ / الأعداد الصحيحة الحقيقية .

✓ / مع العمليات المنطقية .

يتم تدفق البيانات إلى ALU من المسجلات .

ALU Registers هي أماكن تخزين مؤقتة داخل المعالج ترتبط بمدة بواسطة مسارات إشارة .

مراحلها Control unit و Registers .

مخارجها Registers و Flags

(Flags) فليحة لعملية ما

(Control unit) تقوم بإشارات التي تتوضع في عمل ALU وحركة البيانات من وإلى ALU .

في

مخطط

في مخطط

في مخطط

في مخطط

ايجاد محل ال رقع متان

(1) حول كل رقع الى معومة مثل 0 ل 1 و 1 ل 0

(2) امضا عليه رقع 1

ex

$$0110 = 6$$

الهدف من النقطة العاشرة

1 وقصر حيز القتيل للاعداد

2 قتيل اعداؤك قديم

3 قتيل اعداؤك صغير

4 الاتفاق في العملية الحسابية وتكليف الاخطاء للزناكية

5 توفير في الذائرة

$$S \times B^E$$

S = اختناات الروس

B = القاعدة = 2 للوقع التناخي

E = خافعة الفحة

0 - موجب

1 - سالب

النقطة العائمة

5 (-1) $\times 1$ Fraction $\times 2^{Ex. Bias}$

①

Fraction قيمة ارباع

Exponent. Bias قيمة الاس مضاف اليها 127

5 اشارة العدد

① تحويل العدد للنظام الثنائي

② تعديل العدد للهيئة القياسية

③ الاس + 127 ايجاد قيمة جسيم ثنائي

④ تمثيل العدد

الاشارة



← الأس ← القيمة القياسية ← باقي اعداد

← 32 بت ← Bit

8 4 2 1

$$(1.2) = 1.100 = 1.100 \times 2^{3+127}$$

$$(1.2) = (1.00)$$

$$= 130$$

$$1.43 = 1.43 =$$

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32

$$(1.00000001) = 130$$



الاشارة

100000000100

اس

32